

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-507152

(P2005-507152A)

(43) 公表日 平成17年3月10日(2005.3.10)

(51) Int.Cl.⁷
H05B 33/00F I
H05B 33/00テーマコード (参考)
3K007

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 40 頁)

(21) 出願番号 特願2003-539394 (P2003-539394)
 (86) (22) 出願日 平成14年10月24日 (2002.10.24)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年4月21日 (2004.4.21)
 (86) 国際出願番号 PCT/CH2002/000579
 (87) 国際公開番号 W02003/037039
 (87) 国際公開日 平成15年5月1日 (2003.5.1)
 (31) 優先権主張番号 1965/01
 (32) 優先日 平成13年10月24日 (2001.10.24)
 (33) 優先権主張国 スイス (CH)
 (31) 優先権主張番号 2005/01
 (32) 優先日 平成13年11月2日 (2001.11.2)
 (33) 優先権主張国 スイス (CH)

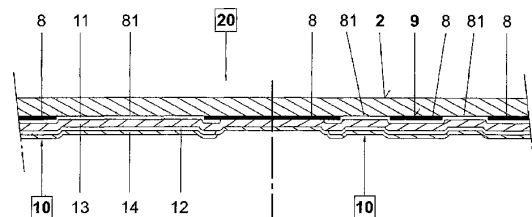
(71) 出願人 504158319
 ルミテック エーゲー
 スイス国 CH-9056 ガイス, ファ
 ブ리케이션 ゲベルペーゼントラム
 ストラールホルツ
 (74) 代理人 100091683
 弁理士 ▲吉▼川 俊雄
 (72) 発明者 イーエヌゼット, エミル
 スイス国 CH-9056 ガイス, ホッ
 ヘグストラッセ 11
 Fターム(参考) 3K007 AB18 BA07 BB07 CA06 DA04
 DB02 EA03 EB00 EC01 FA00

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 三次元のエレクトロルミネセンスディスプレイ

(57) 【要約】

三次元のエレクトロルミネセンスディスプレイは本体 (1) とエレクトロルミネセンス装置 (20) を含んでいる。このエレクトロルミネセンス装置 (20) は、相互に1つの全体を構成するシート (2) とエレクトロルミネセンス機構 (10) とで構成されている。エレクトロルミネセンス機構 (10) のほうを向いているシート (2) の面は、表示されるべきモチーフ (9) を備えている。エレクトロルミネセンス機構 (10) は前面電極 (11) と背面電極 (12) を含んでおり、これらの間に誘電体 (13) が介在している。前面電極 (11) は、モチーフ (9) を実現する層に付属しており、これと一体的になっている。エレクトロルミネセンス装置 (20) の面の内部に、エレクトロルミネセンス装置 (20) の電極 (11, 12) と接触する供給源 (15) が配置されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透明な前側部分（２）と、この前側部分の後方に配置されたエレクトロルミネセンス機構（１０）とを備える、三次元のエレクトロルミネセンスディスプレイにおいて、少なくともエレクトロルミネセンス装置（２０）の各層が、これらの層がエレクトロルミネセンス機構（１０）の大きな湾曲をも無害に克服するように相互にしっかりと結合されていることを特徴とする、エレクトロルミネセンスディスプレイ。

【請求項 2】

エレクトロルミネセンス機構（１０）が、互いに間隔をおいている２つの平坦な電極（１１，１２）を有しており、これらの電極（１１，１２）の間に誘電体（１３）があり、この誘電体は、前記電極に電圧が印加されると発光できるようになっている、請求項 1 に記載のディスプレイ。

10

【請求項 3】

前側部分（２）がシートとして施工されており、このシート（２）の裏側ないし後側の広い面にモチーフ（９）が装着されており、エレクトロルミネセンス機構（１０）の前面電極（１１）はモチーフ層（９）の上に装着されている、請求項 1 に記載のディスプレイ。

【請求項 4】

エレクトロルミネセンス機構（１０）の背面電極（１２）の外側の広い面が被覆層（１４）を備えている、請求項 2 に記載のディスプレイ。

【請求項 5】

エレクトロルミネセンス装置（２０）の外側の広い面に本体（１）が付属している、請求項 1 に記載のディスプレイ。

20

【請求項 6】

本体（１）が少なくとも１つの凹部を備えており、この凹部は、本体（１）の前面に対して実質的に鉛直に延びる少なくとも１つの側壁を有しており、本体（１）の前壁に付属するエレクトロルミネセンス機構（１０）は前記凹部で相応の区域により延長されており、エレクトロルミネセンス機構（１０）のこの区域は前記凹部の側壁に載っている、請求項 5 に記載のディスプレイ。

【請求項 7】

直流電圧を交流電圧に変換することができるコンバータ（１６）が設けられており、このコンバータの出力部はエレクトロルミネセンス機構（１０）に接続されており、コンバータ（１６）は少なくとも部分的に表示装置の本体（１）の材料の中に入っていてよい、請求項 1 に記載のディスプレイ。

30

【請求項 8】

請求項 1 に記載のディスプレイを製造する方法において、実質的に平坦なシート（２）を準備し、このシートの広い面にモチーフ（９）を備えつけ、このエレクトロルミネセンス装置（２０）の前面電極（１１）がモチーフ（９）を備えているシート（２）の側に位置するように、シート（２）にエレクトロルミネセンス機構（１０）を付属させることを特徴とする方法。

【請求項 9】

エレクトロルミネセンス装置（２０）を深絞りする、請求項 8 に記載の方法。

40

【請求項 10】

深絞りされたエレクトロルミネセンス装置（２０）にプラスチックを裏側へ射出成形する、請求項 9 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、透明な前側部分と、この前側部分の後方に配置されたエレクトロルミネセンス機構とを備える、三次元のエレクトロルミネセンスディスプレイに関する。

【背景技術】

50

【0002】

このような分野の三次元のエレクトロルミネセンスディスプレイは、すでに公知である。この公知の装置は透明なディスクを有している。たとえばこのディスクの前側の広い面は光透過性でない層を備えており、この層に、たとえばグラフィック、記号、画像などのモチーフが造形されていてよい。このようなモチーフを防護するために、モチーフの前面は、たとえば澄んだ硬質な樹脂からなる保護層で覆われる。エレクトロルミネセンス機構ないしELランプが、モチーフと反対のほうのディスクの側に付属している。このELランプは舌部ないしラグを備えており、そのうち1つのラグがELランプの電極の1つに、また他のラグがELランプの他の電極に、それぞれ接続されている。このようなラグないし舌部を介して、ELランプに電気エネルギーが供給される。

10

【0003】

このような公知の装置の前面領域は、複数の層を使用する必要性があることから、複雑な構造となっている。そのうえ、表示装置が平坦でない形態を有することがしばしば求められる。すなわち、側面も同じく発光すべきである窓や凹部を、ディスプレイが有しているべきことがしばしば求められる。この目的のためには、ELランプをディスプレイの前面からこのような窓またはこのような凹部の領域まで仕切る側壁が設けられなくてはならない。特に公知のディスプレイでは層構造に亀裂が生成しやすい傾向があるので、ディスプレイを緩やかに湾曲させることしかできない。公知のディスプレイの湾曲している区域の最低限実現可能な半径は、およそ6mm前後である。このことは、たとえば自動車のパネル装置では大きすぎる半径である。また、前述した舌部ないしラグを、ELランプの電極へ取り付けることにも問題がある。その理由は、このような電極が非常に薄い層によって形成されているのに対して、舌部ないしラグは電極層に比べて比較的厚い帯状材料であるためである。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の課題は、従来技術の上記の欠点ならびにその他の欠点を取り除くことにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この課題は、冒頭に述べた分野に属する三次元のエレクトロルミネセンスディスプレイにおいて、本発明によれば、請求項1の特徴に定義されている方法によって解決される。

30

【0006】

次に、添付の図面を参照しながら本発明の実施形態について詳しく説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

図1は、本発明による三次元のエレクトロルミネセンスディスプレイの考えられる1つの実施形態の前面を平面図で示している。以下においては、この三次元のエレクトロルミネセンスディスプレイを略してELディスプレイとも呼ぶ。図2は、図1の表示装置の垂直方向の断面図を示している。この表示装置は、エレクトロルミネセンス装置20を備える実質的に平坦な本体1を有している。この装置20は、実質的に本体1の前面103に付属しており、画像、数字などの所望のグラフィック表示を発光させて現すことができる。この本体1は適当なプラスチックでできており、このプラスチックは射出成形プロセスで加工することができるのが好ましい。これは、たとえばアクリルニトリルブタジエンスチレン三元共重合体（ABS）のグループに属する材料である。

40

【0008】

図示している表示装置の本体1の前面103には、円形の輪郭を有する凹部101が施工されている。この凹部101は円形に周回する側壁102を有しており、その内面は、平坦な本体1の主面ないし前面103に対して実質的に鉛直に延びている。凹部101の内面102のこの区域の表面は、本体1の前面103の後に続いている。すなわち周回する側壁102は、平坦な本体1の前壁103から下方に向かって、ないしは後方に向かって

50

延びている。さらに図2から明らかなように、エレクトロルミネセンス装置20の区域201が本体凹部101の内部で続いており、凹部101を仕切っている壁部102の内面の一部を覆っている。

【0009】

凹部101は、さらに、図示した実施例では凹部101の周回する側壁102のほぼ半分の高さに位置する底面105を含んでいる。この底面105の中央部には開口部106が設けられており、たとえばポテンショメータ（図示せず）などの軸をこの開口部に挿通することができる。ポテンショメータの軸の突出する端部に、操作ボタンが取り付けられていてよい。凹部壁102と実質的に並行に延びる拡張するトラック107（図1）は、たとえば音量などの制御される量が大きい値になるほうの方向を示唆している。

10

【0010】

この器具の本体1の別の領域には、後方ないし裏側に向かって開いたキャビティ7が施工されている。このキャビティ7は四角形の輪郭を有していてよい。その場合、このキャビティ7は、本体1の平坦な区域103の裏側から後方に向かって延びる4つの壁部43によって側方を区切られる。キャビティ7は、エレクトロルミネセンス装置20に電気エネルギーを供給するための源15を収容する役目を果たす。キャビティ7は、図2に示す実施例では、前述した凹部101の下方に位置している。図2には接触ピン17および18も図示されており、これらの接触ピンを介して、たとえば12ボルトの直流電圧が源15から供給される。これらの接触ピン17および18は、源15の、エレクトロルミネセンス装置20と反対を向いているほうの側にある。

20

【0011】

図3は、エレクトロルミネセンス装置20の構造を垂直方向の断面図で示しており、図3では、図2に図示している装置20の区域ないし部分だけを取り上げている。エレクトロルミネセンス装置20は、図3では一番上に図示されている前側の透明な、もしくは少なくとも半透明な、平坦な部分2を含んでいる。このシート2は、さらに、深絞りすることができる特性を有していなければならない。このようなシート2の製造に適したプラスチックは、一般に周知である。このような種類のその他の材料を代表するものとして、たとえばBayer AG社がMakrofol（登録商標）の商標名で販売しているシートを挙げることができる。特別な効果を得るために、シート2が多層構造によって具体化されている。

30

【0012】

図3に示すシート2の下側ないし後側は、二次元のモチーフ9を備えている。このモチーフ9は、たとえば記号、画像、数字などの三次元のグラフィック表示であってよい。このようなモチーフ9の内容は、間隔をおきながら相並んで位置する離散した要素8と、その間に介在する窓81とによって定義される。それぞれのモチーフ要素8の間の窓81を通してシート2を通過する光が、モチーフ9の内容を再現する。モチーフ要素8は、図3の断面図では、シート2の後側ないし裏側に取り付けられた離散した線として現われている。したがって、このモチーフ9はエレクトロルミネセンス装置20の内部にあり、そこでたとえば磨滅その他のマイナス要因に対して、その手前に配置されたシート2により防護されている。

40

【0013】

シート2の後側すなわちモチーフ9の後側に、図示した例ではエレクトロルミネセンス機構である本来の発光機構10が付属している。以下においては、この機構のことを単にEL機構またはELランプ10とも呼ぶ。EL機構10は2つの平坦な電極を有しており、すなわち、互いに間隔をおいている前面電極11と背面電極12を有している。これらの電極11および12の間に誘電体13が配置されている。この誘電体13は、EL機構10の電極11および12に動作電圧が印加されると、発光することができるようになっている。EL機構10の裏側には、絶縁材料からなる被覆層14が積層されている。

【0014】

本発明の装置を製造するときは、まず、エレクトロルミネセンス装置20を製作する。第

50

1の製造ステップでシート2が準備される。このことは、シート2が当初は変形されていない形態で、すなわち実質的に平坦な形態で存在していることを意味している。このシート2は、以後、EL装置20の支持体としての役目を果たし、すなわち、特にEL機構10の支持体としての役目を果たす。シート2の裏側ないし後側に、たとえば印刷によって1つまたは複数のモチーフ9を施す。次の製造ステップで、モチーフ9の裏側に、および各モチーフ要素8の間の空いているシート2の裏面の領域に、EL機構10の第1の電極すなわち前面電極11が取り付けられる。このことは、同じくそれ自体公知の方法で行うことができる。この方法を選択するときは、前面電極11がシート2にできるだけ良く付着するように留意する。さらに前面電極11の材料は、無機ベースまたは有機ベースの導電性材料、たとえばBaytron（登録商標）および／またはポリアニリンおよび／またはポリピロールを、たとえばPU、PMMA、PVAなどをベースとする高弾性の結合剤で改質したものであってよい。

10

【0015】

この前面電極11の上に、すでに述べた誘電性材料からなる別の層13を装着する。この材料は、たとえばZnS、BaTiO₃と、前述した高弾性の結合剤との混合物でできていてよい。

【0016】

最後に、この誘電性層13の空いている表面、すなわち後側の表面に、背面電極12となる第3の層を積層する。この背面電極12の材料は、無機ベースまたは有機ベースの導電性材料、たとえばBaytron（登録商標）および／またはポリアニリンおよび／またはポリピロールを、たとえばPU、PMMA、PVAなどをベースとする高弾性の結合剤で改質したものであってよい。導電性を向上させる目的で、この層12の材料は銀または炭素を添加されていてよく、および／またはこれらの材料からなる層で補足されていてよい。

20

【0017】

最後に、被覆層14をEL機構10の後側に装着する。

【0018】

このエレクトロルミネセンス装置20の以後の取扱にとって、エレクトロルミネセンス機構10の個々の層ができる限り相互に付着していることがきわめて重要である。上に説明した個々の層11から14の組成は、前記層が互いに動かないように付着することばかりでなく、従来は実現できなかった前記層の伸長性をも保証する。

30

【0019】

そして、EL機構10がシート2の上にしっかり付着したエレクトロルミネセンス装置20に、深絞り、型押し、エンボス加工、コイニング加工などを施す（図2と図4）。こうして成形されたエレクトロルミネセンス装置20は、特に、隆起部3や凹部4（図2）を有することができる。EL装置20のこれらの区域3および4の厚さは、エレクトロルミネセンス装置20の変形していない区域5（図2）の厚さと実質的に同じである。

【0020】

エレクトロルミネセンス装置20を前述したように変形させている間に、エレクトロルミネセンス装置20の機能性を損なうことなく、エレクトロルミネセンス装置20に貫通部を設けることさえできる。図4は、このような貫通部110を有するEL装置20の領域の1つを、垂直方向の断面図で示している。この貫通部110は円形の輪郭を有しており、短い管部材の形態を有する延長部201がこの輪郭に続いている。この延長部201の1つまたは複数の壁部111は、エレクトロルミネセンス装置20の端面29に対して実質的に直角αをなしている。

40

【0021】

延長部201は、前述した貫通部110の円形輪郭の内部にもともとあり、深絞りによって貫通部110に引き込まれたEL装置20の材料区域で形成されている。延長部201と、貫通部110を取り囲む平坦なEL装置20の区域との間には、EL装置20の湾曲した移行区域6（図4と図10）がある。エレクトロルミネセンス装置20の端面29か

50

ら前述した延長部 201 の端面 111 まで延びるこの移行区域 6 の曲率半径は、非常に小さく抑えることができる。特に層 2, 9 および 11 から 14 が互いに動かないように付着していることや、従来は実現できなかった前記層 2, 9 および 11 から 14 の伸長性のおかげで、EL 装置 20 の各層に亀裂を生じることなく、移行区域 6 の曲率半径を 1 mm 以下にすることができる。しかも延長部 201 の壁部 111 を、エレクトロルミネセンス装置 20 の端面 20 に対して実質的に 90 度の角度 α にすることができ、すなわち実質的に直角にすることができる。

【0022】

誘電体 13 は、EL 装置 20 の電極 11 および 12 に比べて比較的厚い層をなしている。

【0023】

この誘電性層 13 は、相上下して位置する複数の層で構成されていてよい。図 10 には、EL 装置 20 の移行領域 6 の該当する区域が著しく拡大して示されている。

【0024】

図 10 に示されているエレクトロルミネセンス装置 20 は、3 つの層 131, 132 および 133 からなる誘電性層 13 を有している。これらの層 131, 132 および 133 は上に挙げた誘電性材料でできていてよく、または、それぞれ異なる誘電性材料でできていてもよい。EL 装置 20 の製造中に各層 131, 132 および 133 は前面電極 11 の上へ、ないしは直前に装着された層の上へ、個別に順次装着される。

【0025】

延長部 201 の下方に位置するエッジ 115 は自由端である。すでに述べたようにエレクトロルミネセンス装置 20 の個々の層がきわめて良く相互に付着しており、高い伸長性があるので、エレクトロルミネセンス装置 20 は深絞りされた区域 201 でも、当初の構造のないし前面 103 の領域の構造を維持している。したがって、この延長部 201 の円筒状の内面 111 も、エレクトロルミネセンス機構 10 によって生成される光を放射することができる。

【0026】

本発明のこの実施形態では、電極 11 および 12 が切断エッジ 115 までは達しないように、延長部 201 の自由端部 115 を構成することが可能である。前面電極 11 と背面電極 12 はいずれも切断エッジ 115 から間隔をおいて終わっている。それに対して、被覆層 14 と誘電体層 13 はいずれも切断エッジ 115 の領域にまで達している。このことは、特に安全性関連の利点をもたらし、すなわち、被覆層 14 の絶縁性材料によって自由端が覆われているので、比較的高い電位にある電極 11 および 12 に触れることがあり得ない。しかも、切断エッジ 115 まで達する層 13 および 14 は、エレクトロルミネセンス装置 20 の個々の層の間のスペースに水分が万一にも侵入するのを防止する。

【0027】

深絞りをした後、エレクトロルミネセンス装置 20 の裏側に本体 1 を付属させる。このことは、たとえばこれに適した材料をエレクトロルミネセンス装置 20 の裏側に射出成形することによって行うことができる。これに適した材料のいくつかは、すでに上に掲げたとおりである。図 5 は、凹部がある図 2 の装置の区域を、管部材の形状の延長部 201 がある本体 1 の該当区域とともに、垂直方向の断面図で示している。裏側への射出成形中に、本体 1 の材料が延長部 115 の外面に載るときの様子が明らかにわかる。

【0028】

図 6 は、図 1 ないし図 2 に示す装置を、エレクトロルミネセンス装置 20 の裏側への射出成形によって製作することができる金型 30 を示している。この金型 30 は下型 31 と上型 32 を有しており、これらは互いに嵌合し、この金型 30 を開けたり閉じたりしたいときに、それ自体公知の方法で、たとえば相互に旋回可能もしくは直線状にスライド可能のようにガイドされている。下側の金型部分 31 の中には第 1 の金型インサート 33 があり、上側の金型部分 32 の中には第 2 の金型インサート 34 がある。それぞれの金型インサート 33 ないし 34 の空洞の表面形状は、該当する金型インサート 33 ないし 34 によって成形されるべき、表示装置の各々の側の所望の表面形状に対応している。下側の金型部

10

20

30

40

50

分 3 1 には通路 3 7 が施工されており、金型のキャビティに達するべき材料がこの通路を
通って金型 3 0 に導入され、金型の内部で分配される。

【0029】

シート 2 の表面形状については、図 2 との関連ですでに説明したとおりである。上側の金
型インサート 3 4 の空洞の表面形状は、シート 2 の外側表面ないし前面の形状に対応して
いなければならない。同様のことは、下側の金型インサート 3 3 の空洞の表面形状につい
ても当てはまる。ここでは特に、下側の金型インサート 3 3 の空洞の表面から突出する、
相互間隔をおいた 2 つの突起 3 8 および 3 9 があることを指摘しておく。これらの突起 3
8 および 3 9 の高さは、これらの突起 3 8 および 3 9 の端面が射出成形プロセスの間に E
L 装置 2 0 の後側の面に載るように選択されている。

10

【0030】

それにより、本体 1 のこの領域にある 2 つの通路 3 8 および 3 9 が空いたまま保たれる。
これらの通路の利用法については後で説明する。

【0031】

すでに述べた供給源 1 5 には、比較的低いたとえば 1 2 V の直流電圧を、E L 機構 1 0 の
作動のために必要な比較的高い交流電圧に変換する電子部品すなわちコンバータ 1 6 が属
している。この変換器 1 6 は、図示した例では、すでに前述した本体 1 のキャビティ 7 に
入っており、たとえばクランプスリーブ 4 4 によってその部位で保持されている。そうで
ない場合、コンバータ 1 6 は表示装置の本体 1 の中に部分的にのみ入っていてよく、ある
いは表示装置から独立したユニットとして設けられていてもよい。

20

【0032】

コンバータ 1 6 の裏側から、本体 1 の材料から部分的に突出することができる、同じくす
でに述べた接触ピン 1 7 および 1 8 が屹立している。本体 1 から突出しているピン 1 7 お
よび 1 8 の区域には、たとえば蓄電池（図示せず）などの直流電圧源の極が接続されてい
てよい。エレクトロルミネセンス装置 2 0 の作動に必要な電圧は 1 1 0 V / 4 0 0 H z で
あってよく、接触装置 2 1 および 2 2 を介して装置 2 0 へ接続される（図 7, 8 および 9
）。

【0033】

これらのうち第 1 の接触装置 2 1 は、E L ランプ 1 0 の背面電極 1 2 と接触する。第 2 の
接触装置 2 2 は、E L ランプ 1 0 の前面電極 1 1 と接触する。第 1 の接触装置 2 1 は本体
1 の第 1 の通路 3 8 に位置している。第 2 の接触装置 2 2 は本体 1 の第 2 の通路 3 9 に位
置している。それぞれの接触装置 2 1 ないし 2 2 はばねを含んでおり、図示した例ではコ
イルばね 2 1 0 ないし 2 2 0 を含んでいる。ばね 2 1 0 および 2 2 0 は、一方の端部で、
コンバータ 1 6 の対応する導電性の出力部位 2 1 1 ないし 2 2 1 に載っている。第 1 の接
触装置 2 1 のばね 2 1 0 の他方の端部は、E L 機構 1 0 の背面電極 1 2 の材料に載っている。
第 2 の接触装置 2 2 のばね 2 2 0 の他方の端部は、E L 機構 1 0 の前面電極 1 1 の材
料に載っている。

30

【0034】

図 7 に示す構成は、E L ランプ 1 0 の電極 1 1 および 1 2 が相上下して位置していない E
L ランプ 1 0 の領域で、接触装置 2 1 および 2 2 が E L ランプに付属している場合に関わ
るものである。このことは、たとえば図 7 に図示する E L ランプ 1 0 の縁部 4 2 で当ては
まる可能性がある。この縁部 4 2 では、背面電極 1 2 の縁部エッジが、前面電極 1 1 の縁
部エッジよりも E L ランプ 1 0 のエッジ 4 2 から大きな間隔で位置している。E L ランプ
1 0 のエッジ 4 2 まで達しているのは、電氣的な絶縁材料からなる被覆電極 1 4 だけであ
る。

40

【0035】

E L ランプ 1 0 の電極 1 1 および 1 2 を、供給源 1 5 によって、電極 1 1 および 1 2 が相
上下して位置している E L ランプ 1 0 の内部に位置する領域で接触させたいときは、背面
電極 1 2 の層に、前面電極 1 1 と接触するべき接触装置 2 2 を貫通させるための開口部 4
3 が施工されていなくてはならない。背面電極 1 2 の開口部 4 3 は、この接触装置 2 2 が

50

背面電極 12 と接触しない程度の大きさでなければならない。そのためには、通常、背面電極 12 の開口部 43 が、前面電極 11 のための接触装置 22 のばね 220 が背面電極 12 と接触するのを防ぐのに十分な大きさであれば足りる。

【0036】

エレクトロルミネセンス装置 20 の裏側への射出成形によって表示装置の本体を製作した後、エレクトロルミネセンス装置 20 は本体 1 に付着している。そして、前述した供給源 15 を本体 1 のキャビティ 7 へ挿入する。この挿入は、接触装置 21 および 22 が本体 1 の通路 38 および 39 の内部に位置するように行う。次いで、ばね 210 および 220 の前端がエレクトロルミネセンス機構 10 の該当する電極 12 ないし 13 の導電性層に載るまで、供給源 16 をキャビティ 7 の中へ押し込む。その後、供給源 15 をその位置で固定しななければならない。これは、たとえば適当な接着剤等によって行うことができる。

10

【0037】

図 8 は、供給源 15 がどのように本体 1 に付属していてよいかの別の可能性を示している。この場合、供給源 15 の主要部分が本体 1 の中に入っている。このような構成を製作するために、平坦な中間片 46 が用いられる。この中間片 46 には、中間片 46 の主面に対して鉛直に延びる通路 48 および 49 がある。中間片 46 の一方の広い面を、EL ランプ 10 の被覆層 14 に接着する。その後、供給源 15 のそれぞれのばね 38 ないし 39 を通路 48 ないし 49 の一方に挿通し、その前端が EL ランプ 10 の該当する電極 11 ないし 12 に載るように、供給源 15 を中間片 46 に付属させる。EL ランプ 10 と反対を向いているほうの中間片 46 の広い面に、コンバータ 16 の前面を接着する。このようにして準備された半製品を金型 30 の中に入れ、本体 1 の材料を裏側へ射出成形することができる。金型 30 の下型 31 は、この場合、本体 1 の材料がコンバータ 16 の後側にも存在し、ピン 17 および 18 の区域だけが本体 1 のこの材料から突出し、すでに述べた直流電圧をこれらのピンに印加することができるように成形されている。

20

【0038】

表示装置は本体 1 と EL 装置 20 を含んでいる。このエレクトロルミネセンス装置 20 は、相互に 1 つの全体を構成するシート 2 とエレクトロルミネセンス機構 10 とで構成されている。エレクトロルミネセンス機構 10 のほうを向いているシート 2 の面は、表示されるべきモチーフ 9 を備えている。エレクトロルミネセンス機構 10 は前面電極 11 と背面電極 12 を含んでおり、これらの間に誘電体 13 が介在している。前面電極 11 は、モチーフ 9 を表現する層に付属しており、これと一体的になっている。エレクトロルミネセンス装置 20 の面の内部に、エレクトロルミネセンス装置 20 の電極 11 および 12 と接触する供給源 15 が配置されている。

30

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図 1】本発明による三次元のエレクトロルミネセンスディスプレイの 1 つの実施形態の前面を示す平面図である。

【図 2】図 1 の構成部品を示す垂直方向の断面図である。

【図 3】さらに加工をすると図 1 の表示装置になる半製品の一部を示す断面図である。

【図 4】深絞り処理が施された後の図 3 の半製品を示す断面図である。

40

【図 5】図 4 の半製品を示す断面図である。

【図 6】図 5 の本体を製作することができる金型を示す断面図である。

【図 7】図 1 ないし図 2 の表示装置のうち、接触部位がある領域の一部を示す断面図である。

【図 8】図 1 ないし図 2 の表示装置のうち、同じく接触部位を設けることができる縁部領域の一部を示す断面図である。

【図 9】本発明のディスプレイの本体の内部への供給源の格納部を示す断面図である。

【図 10】本発明のディスプレイの湾曲した部分を示す垂直方向の断面図である。

【国際公開パンフレット】

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Mai 2003 (01.05.2003)

PCT

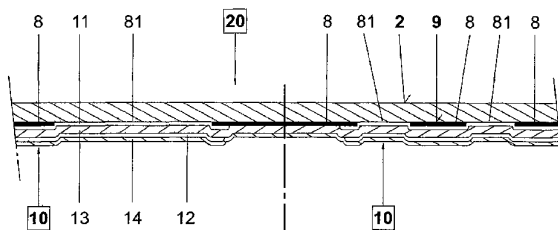
WO 03/037039 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: **H05B 33/00**, 33/10 (71) Anmelder für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US: LUMITEC AG [CH/CH]; Fabrikation Gewerbezentrum Strahlholz, CH-9056 Gais (CH).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH02/00579 (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ENZ, Emil [CH/CH]; Hoheggstrasse 11, CH-9056 Gais (CH).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 24. Oktober 2002 (24.10.2002) (74) Anwalt: PATENTANWALTSBÜRO; Sava, V. Kuhlavy & Co., Kornhausstr. 3, Postfach 1138, CH-9001 St. Gallen (CH).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AU, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GI, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LI, LU, LV, MA, MG, MK, MN, MU, MV, MW, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PK, PL, PT, RU, SA, SD, SE, SG, SI, SK, SL, SM, SN, SR, SS, ST, SV, SY, TD, TG, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VE, VG, VI, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 1965/01 24. Oktober 2001 (24.10.2001) CH 2005/01 2. November 2001 (02.11.2001) CH

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: THREE-DIMENSIONAL ELECTROLUMINESCENT DISPLAY

(54) Bezeichnung: DREIDIMENSIONALE ELEKTROLUMINESZENZANZEIGE



(57) Abstract: The three dimensional electroluminescence display comprises a main body (1) and an electroluminescence device (20). Said electroluminescence device (20) comprises a film (2) and an electroluminescent arrangement (10) which together form a whole. The surface of the film (2), facing the electroluminescent arrangement (10) is provided with the motifs (9) for display. The electroluminescent arrangement (10) comprises a front electrode (11) and a back electrode (12), between which a dielectric (13) is located. The front electrode (11) is provided with the layer which produces the motif (9) and is embodied in one piece with the same. A supply source (15) is arranged within the surface of the electroluminescence device (20), which contacts the electrodes (11, 12) of the electroluminescence device (20).

(57) Zusammenfassung: Die dreidimensionale Elektrolumineszenzanzeige umfasst einen Hauptkörper (1) und eine Elektrolumineszenzeinrichtung (20). Diese Elektrolumineszenzeinrichtung (20) besteht aus einer Folie (2) und einer Elektrolumineszenzvorrichtung (10), welche miteinander ein Ganzes bilden. Die der Elektrolumineszenzvorrichtung (10) zugewandte Fläche der Folie (2) ist mit anzuzeigenden Motiven (9) versehen. Die Elektrolumineszenzvorrichtung (10) umfasst eine Frontelektrode (11) und eine Rückelektrode (12), zwischen welchen sich ein Dielektrikum (13) befindet. Die Frontelektrode (11) ist das Motiv (9) wiedergebende Schicht zugeordnet und mit dieser einstückig. Innerhalb der Fläche der Elektrolumineszenzeinrichtung (20) ist eine Speisquelle (15) angeordnet, welche die Elektroden (11, 12) der Elektrolumineszenzeinrichtung (20) kontaktiert.

WO 03/037039 A1

WO 03/037039 A1



LR, LS, LI, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,
TI, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) **Bestimmungsstaaten** (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IT, LU, MC, NL, PT,
SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CI, CG, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

WO 03/037039

PCT/CH02/00579

Dreidimensionale Elektrolumineszenzanzeige

Die vorliegende Erfindung betrifft eine dreidimensionale Elektrolumineszenzanzeige mit einem durchsichtigen Vorderteil und mit einer
5 hinter diesem Vorderteil angeordneten Elektrolumineszenzvorrichtung.

Eine dreidimensionale Elektrolumineszenzanzeige dieser Gattung ist bereits bekannt. Dieses vorbekannte Gerät weist eine durchsichtige Scheibe auf. Zum Beispiel die vordere Grossfläche dieser Scheibe ist mit einer nicht
10 lichtdurchlässigen Schicht versehen, in welcher Motive, wie z.B. Grafik, Symbole, Bilder oder dgl. ausgeführt sein können. Zum Schutz dieser Motive ist die Vorderseite der Motive mit einer Schutzschicht beispielsweise aus einem klaren und harten Harz überdeckt. Eine Elektrolumineszenzvorrichtung bzw. eine EL-Lampe ist der vom Motiv abgewandten Seite der Scheibe zugeordnet.
15 Diese EL-Lampe ist mit Laschen bzw. -Fahnen versehen, von welchen die eine Fahne an eine der Elektroden der EL-Lampe und die andere Fahne an die andere Elektrode der EL-Lampe angeschlossen sind. Ueber diese Fahnen bzw. Laschen wird die EL-Lampe mit elektrischer Energie versorgt.

20 Der Frontbereich dieses vorbekannten Gerätes ist wegen der Notwendigkeit, mehrere Schichten zu verwenden, kompliziert aufgebaut. Ausserdem wird es oft verlangt, dass das Anzeigegerät eine nicht ebene Form aufweist. Oft wird nämlich verlangt, dass die Anzeige Fenster oder Vertiefungen aufweisen soll, deren Seitenflächen ebenfalls leuchten sollen. Zu diesem Zweck muss die EL-
25 Lampe von der Frontfläche der Anzeige bis in den Bereich der dieses Fenster oder diese Vertiefung begrenzenden Seitenwände derselben gezogen werden. Unter anderem wegen dem zur Rissbildung neigenden Schichtaufbau in der vorbekannten Anzeige kann diese nur sanft gebogen werden. Der minimal erreichbare Radius eines gekrümmten Abschnittes der vorbekannten Anzeige
30 liegt im Bereich von etwa 6mm. Dies ist beispielsweise bei Panelgeräten in

BESTÄTIGUNGSKOPIE

WO 03/037039

PCT/CH02/00579

2

5 einem Automobil ein zu grosser Radius. Problematisch ist auch das Anbringen der genannten Laschen bzw. Fahnen an den Elektroden der EL-Lampe. Dies deswegen, weil diese Elektroden durch sehr dünne Schichten gebildet sind, während die Laschen bzw. Fahne im Vergleich mit den Elektrodenschichten verhältnismässig dicke Materialstreifen sind.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, diese sowie noch weitere Nachteile des Standes der Technik zu beheben.

10 Diese Aufgabe wird bei der dreidimensionalen Elektrolumineszenzanzeige der eingangs genannten Gattung erfindungsgemäss so gelöst, wie dies im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 definiert ist.

Nachstehend werden Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung anhand 15 der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 in einer Draufsicht die Frontseite einer der Ausführungen der vorliegenden dreidimensionalen Elektrolumineszenzanzeige,

Fig. 2 in einem vertikalen Schnitt den Bauteil aus Fig. 1,

20 Fig. 3 in einem Schnitt einen Ausschnitt aus einem Halbfabrikat, dessen weitere Verarbeitung zum Anzeigegerät aus Fig. 1 führt,

Fig. 4 in einem Schnitt das Halbfabrikat aus Fig. 3, nachdem dieses einer Tiefziehbehandlung unterworfen worden ist,

25 Fig. 5 in einem Schnitt das Halbfabrikat aus Fig. 4, nachdem dieses mit einem geeigneten Material hinterspritzt worden ist, welcher den Hauptkörper des vorliegenden Anzeigegerätes darstellt,

Fig. 6 in einem Schnitt eine Form, in welcher der Hauptkörper gemäss Fig. 5 hergestellt werden kann,

Fig. 7 in einem Schnitt einen Ausschnitt aus jenem Bereich des Anzeigegerätes gemäss Fig. 1 bzw. 2, wo sich Kontaktstellen befinden,

WO 03/037039

PCT/CH02/00579

3

Fig. 8 in einem Schnitt einen Ausschnitt aus einem der Randbereiche des Anzeigegerätes gemäss Fig. 1 bzw. 2, wo sich die Kontaktstellen ebenfalls befinden können,

Fig. 9 in einem Schnitt die Unterbringung einer Speisequelle im Inneren des Hauptkörpers der vorliegenden Anzeige und

Fig. 10 in einem vertikalen Schnitt eine gekrümmte Partie der vorliegenden Anzeige.

Fig. 1 zeigt in einer Draufsicht die Frontseite einer der möglichen Ausführungen der vorliegenden dreidimensionalen Elektrolumineszenzanzeige. Diese dreidimensionale Elektrolumineszenzanzeige wird im Nachstehenden kurz auch als genannte. Fig. 2 zeigt einen vertikalen Schnitt durch das Anzeigegerät aus Fig. 1. Das Anzeigegerät weist einen im wesentlichen flächenhaften Hauptkörper 1 auf, welcher mit einer Elektrolumineszenzeinrichtung 20 versehen ist. Diese Einrichtung 20 ist im wesentlichen der Frontfläche 103 des Hauptkörpers 1 zugeordnet und sie kann gewünschte grafische Darstellungen wie Bilder, Zahlen usw. leuchtend erscheinen lassen. Dieser Hauptkörper 1 ist aus einem geeigneten Kunststoff, wobei es von Vorteil ist, wenn dieser Kunststoff sich in einem Spritzgiessprozess verarbeiten lässt. Es kann sich beispielsweise um ein Material aus der Gruppe von Acrylnitril-Butadien-Styrol-Terpolymere (ABS) handeln.

In der Frontseite 103 des Hauptkörpers 1 des dargestellten Anzeigegeräts ist eine Vertiefung 101 ausgeführt, welche einen kreisförmigen Umriss hat. Diese Vertiefung 101 weist eine kreisförmig umlaufende Seitenwand 102 auf, deren Innenfläche zur Hauptebene bzw. zur Frontseite 103 des flächenhaften Hauptkörpers 1 praktisch rechtwinklig steht. Die Oberfläche dieses Abschnittes der Innenfläche 102 der Vertiefung 101 schliesst sich an die Frontfläche 103 des Hauptkörpers 1 an. Die umlaufende Seitenwand 102 steht von der

WO 03/037039

PCT/CH02/00579

4

Frontwand 103 des flächenhaften Hauptkörpers 1 somit nach unten bzw. rückwärts ab. Aus Fig. 2 ist ferner ersichtlich, dass sich ein Abschnitt 201 der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 im Inneren der Hauptkörper-Vertiefung 101 fortsetzt und einen Teil der Innenfläche der die Vertiefung 101 begrenzenden

5 Wand 102 bedeckt.

Die Vertiefung 101 umfasst ferner einen Boden 105, welcher sich im dargestellten Beispiel etwa auf der halben Höhe der umlaufenden Seitenwand 102 der Vertiefung 101 befindet. In der Mitte dieses Bodens 105 ist eine

10 Öffnung 106 ausgeführt, durch welche beispielsweise die Achse eines Potentiometers (nicht dargestellt) hindurchgehen kann. An dem vorstehenden Ende der Achse des Potentiometers kann ein Betätigungsknopf angebracht sein. Die sich verbreitende Spur 107 (Fig. 1), welche praktisch parallel zur Vertiefungswand 102 verläuft, deutet die Richtung an, in welcher die gesteuerte

15 Grösse, beispielsweise Lautstärke, ihren grösseren Wert erhält.

In einem weiteren Bereich des Hauptkörpers 1 des Gerätes ist ein Hohlraum 7 ausgeführt, welcher sich nach hinten bzw. rückwärts öffnet. Dieser Hohlraum 7 kann eine viereckförmige Kontur haben. In diesem Fall ist dieser Hohlraum 7

20 durch vier Wände 43 seitlich begrenzt, welche von der Rückseite des flächenhaften Abschnittes 103 des Hauptkörpers 1 rückwärts abstehen. Der Hohlraum 7 dient zur Aufnahme einer Quelle 15 zur Speisung der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 mit elektrischer Energie. Der Hohlraum 7 liegt im in Fig. 2 gezeigten Fall unterhalb der genannten Vertiefung 101. In Fig. 2

25 sind auch Kontaktstifte 17 und 18 dargestellt, über welche eine Gleichspannung von beispielsweise 12 Volt der Quelle 15 zugeführt wird. Diese Kontaktstifte 17 und 18 befinden sich an der von der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 abgewandten Seite der Quelle 15.

WO 03/037039

PCT/CH02/00579

5

Fig. 3 zeigt in einem vertikalen Schnitt die Struktur der Elektrolumineszenzeinrichtung 20, wobei es sich in Fig. 3 nur um einen Ab- bzw. Ausschnitt aus der Einrichtung 20 handelt, welche in Fig. 2 dargestellt ist. Die Elektrolumineszenzeinrichtung 20 umfasst einen vorderen durchsichtigen oder zumindest durchscheinenden und flächenhaften Teil 2, welcher in Fig. 3 zuoberst dargestellt ist. Die Folie 2 muss ferner die Eigenschaft haben, dass sie sich tiefziehen lässt. Kunststoffe, welche für die Herstellung solcher Folien 2 geeignet sind, sind allgemein bekannt. Stellvertretend für auch andere Materialien dieser Art kann beispielsweise eine Folie genannt werden, welche die Firma Bayer AG unter der Marke Makrofol® vertreibt. Zur Erzielung besonderer Effekte kann die Folie 2 auch mittels Mehrschichtaufbau realisiert sein.

Die Unter- bzw. Hinterseite der in Fig. 3 dargestellten Folie 2 ist mit einem zweidimensionalen Motiv 9 versehen. Bei diesem Motiv 9 kann es sich beispielsweise um dreidimensionale grafische Darstellungen wie Symbole, Bilder, Zahlen usw. handeln. Die Inhalte solcher Motive 9 werden durch in Abständen nebeneinander liegende, diskrete Elemente 8 sowie dazwischen liegende Fenster 81 definiert. Licht, welches durch die Fenster 81 zwischen den Motivelementen 8 durch die Folie 2 hindurchgeht, wiedergibt den Inhalt des Motivs 9. Die Motivelemente 8 erscheinen in der Schnittdarstellung von Fig. 3 als diskrete Striche, welche auf der Hinter- bzw. Rückseite der Folie 2 angebracht sind. Diese Motive 9 befinden sich somit im Inneren der Elektrolumineszenzeinrichtung 20, wo sie beispielsweise gegen Abrieb und sonstige negative Einflüsse durch die davor angeordnete Folie 2 geschützt sind.

Der Hinterseite der Folie 2 und somit auch der Hinterseite des Motivs 9 ist die eigentliche Lumineszenzvorrichtung 10 zugeordnet, welche im dargestellten Fall eine Elektrolumineszenz-Vorrichtung ist. Im Nachstehenden wird diese

WO 03/037039

PCT/CH02/00579

6

- Vorrichtung auch nur EL-Vorrichtung oder EL-Lampe 10 genannt. Die EL-Vorrichtung 10 weist zwei flächenhafte Elektroden, nämlich eine Frontelektrode 11 und eine Rückelektrode 12 auf, welche sich in einem Abstand voneinander befinden. Ein Dielektrikum 13 ist zwischen diesen Elektroden 11 und 12 angeordnet. Dieses Dielektrikum 13 ist derart, dass es leuchten kann, wenn die Betriebsspannung an die Elektroden 11 und 12 der EL-Vorrichtung 10 angelegt wird. An der Rückseite der EL-Vorrichtung 10 ist eine Abdeckschicht 14 abgelagert, welche aus einem isolierenden Material ist.
- Bei der Herstellung des vorliegenden Gerätes wird zunächst die Elektrolumineszenzeinrichtung 20 hergestellt. In einem ersten Herstellungsschritt wird die Folie 2 bereitgestellt. Dies bedeutet, dass die Folie 2 zunächst in ihrer unverformten, d.h. praktisch planen Form vorliegt. Diese Folie 2 dient im weiteren als Träger in der EL-Einrichtung 20, und zwar unter anderem auch als Träger für die EL-Vorrichtung 10. Die Rück- bzw. Hinterseite der Folie 2 wird mit einem oder mehreren Motiven 9 versehen, beispielsweise durch Bedrucken. Auf die Rückseite des Motivs 9 sowie auf die zwischen den Motivelementen 8 frei liegenden Bereichen der Rückseite der Folie 2 wird in einem weiteren Herstellungsschritt die erste Elektrode d.h. die Frontelektrode 11 der EL-Vorrichtung 10 angebracht. Dies kann ebenfalls in einem an sich bekannten Verfahren erfolgen. Bei der Wahl dieses Verfahrens ist darauf zu achten, dass die Frontelektrode 11 auf der Folie 2 möglichst gut haftet. Das Material der Frontelektrode 11 muss ferner nicht nur leitend sondern auch durchsichtig oder zumindest durchscheinend sein. Das Material der Frontelektrode 11 kann ein elektrisch leitendes Material auf anorganischer oder organischer Basis sein, z.B. Baytron® und/oder Polyanilin und/oder Polypyrrol, modifiziert mit hochflexiblen Bindemitteln, z.B. auf Basis PU, PMMA, PVA.

WO 03/037039

PCT/CH02/00579

7

Auf diese Frontelektrode 11 wird eine weitere Schicht 13 aufgetragen, welche aus dem bereits erwähnten dielektrischen Material besteht. Dieses Material kann beispielsweise aus einer Mischung von ZnS, BaTiO₃ und den erwähnten hochflexiblen Bindemitteln bestehen.

5

Auf der freien, d.h. hinteren Oberfläche dieser dielektrischen Schicht 13 wird schliesslich die dritte Schicht abgelagert, welche die Rückelektrode 12 darstellt. Das Material dieser Rückelektrode 12 kann ein elektrisch leitendes Material auf anorganischer oder organischer Basis sein, z.B. Baytron® und/oder Polyanilin und/oder Polypyrrol, modifiziert mit hochflexiblen Bindemitteln, z.B. auf Basis PU, PMMA, PVA. Zwecks Verbesserung der elektrischen Leitfähigkeit kann das Material dieser Schicht 12 mit Silber oder Kohlenstoff versetzt und/oder mit einer Lage aus diesen Materialien ergänzt sein.

10

15 Schliesslich wird die Abdeckschicht 14 auf die Hinterseite der EL-Vorrichtung 10 aufgetragen.

20

Wegen der nachfolgenden Behandlung dieser Elektrolumineszenzeinrichtung 20 ist es von ausserordentlicher Wichtigkeit, dass auch die einzelnen Schichten der Elektrolumineszenzvorrichtung 10 so gut wie möglich aufeinander haften. Die vorstehend beschriebene Zusammensetzung der einzelnen Schichten 11 bis 14 gewährleistet nicht nur die unverrückbare Haftung der genannten Schichten aufeinander sondern auch eine bislang nicht erreichbare Dehnfähigkeit der genannten Schichten.

25

Die Elektrolumineszenzeinrichtung 20, in welcher die EL-Vorrichtung 10 auf der Folie 2 fest haftet, wird jetzt tiefgezogen, geprägt, hohlgeprägt, massivgeprägt oder dgl. (Fig. 2 und 4). Die so umgeformte Elektrolumineszenzeinrichtung 20 kann unter anderem auch Erhebungen 3 und Vertiefungen 4 (Fig. 2) aufweisen.

- 5 Die Dicke dieser Abschnitte 3, und 4 der EL-Einrichtung 20 ist im wesentlichen dieselbe wie die Dicke der nicht verformten Abschnitte 5 (Fig. 2) der Elektrolumineszenzeinrichtung 20.

- Während der genannten Verformung der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 können sogar Durchbrüche in der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 erzielt werden, ohne dass die Funktionstüchtigkeit der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 darunter leidet. Fig. 4 zeigt einen der Bereiche der EL-Einrichtung 20 in einem vertikalen Schnitt, welcher einen solchen Durchbruch 110 aufweist. Dieser Durchbruch 110 hat eine kreisförmige Kontur und an diese Kontur schliesst sich ein Fortsatz 201 an, welcher die Form eines kurzen Rohrstückes hat. Die Wand 111 bzw. die Wände dieses Fortsatzes 201 stehen unter einem praktisch rechten Winkel Alpha zur Stirnfläche 29 der Elektrolumineszenzeinrichtung 20.

- 20 Der Fortsatz 201 ist aus jenem Abschnitt des Materials der EL-Einrichtung 20 gebildet worden, welches sich innerhalb der genannten kreisförmigen Kontur des Durchbruches 110 befand und welches durch das Tiefziehen in den Durchbruch 110 hineingezogen wurde. Zwischen dem Fortsatz 201 und dem planen, den Durchbruch 110 umgebenden Abschnitt der EL-Einrichtung 20 befindet sich ein gekrümmter Uebergangsabschnitt 6 (Fig. 4 und 10) der EL-Einrichtung 20. Der Krümmungsradius dieses Uebergangsabschnittes 6, welcher sich von der Stirnfläche 29 der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 bis zur Seitenfläche 111 des genannten Fortsatzes 201 erstreckt, kann sehr klein gehalten werden. Dank unter anderem der unverrückbaren Haftung der Schichten 2, 9 und 11 bis 14 aufeinander sowie wegen der bislang nicht

WO 03/037039

PCT/CH02/00579

9

erreichbaren Dehnfähigkeit der genannten Schichten 2, 9 und 11 bis 14, kann der Krümmungsradius des Uebergangsabschnittes 6 weniger als 1mm betragen, ohne dass Risse in den Schichten der EL-Einrichtung 20 entstehen. Zudem kann die Wand 111 des Fortsatzes 201 zur Stirnfläche 29 der

5 Elektrolumineszenzeinrichtung 20 unter einem Winkel Alpha von praktisch 90 Grad, d.h. praktisch senkrecht stehen.

Das Dielektrikum 13 stellt im Vergleich mit den Elektroden 11 und 12 der EL-Einrichtung 20 eine verhältnismässig dicke Schicht dar.

10 Diese dielektrische Schicht 13 kann aus mehreren aufeinander liegenden Lagen bestehen. In Fig. 10 ist der betreffende Abschnitt des Uebergangsbereiches 6 der EL-Einrichtung 20 stark vergrössert dargestellt.

15 Die in Fig. 10 dargestellte Elektrolumineszenzeinrichtung 20 weist eine Dielektrikumschicht 13 auf, welche aus drei Lagen besteht 131, 132 und 133. Diese Lagen 131, 132 und 133 können aus einem der vorstehend genannten dielektrischen Materiale oder sie können aus unterschiedlichen dielektrischen Materialien sein. Während der Herstellung der EL-Einrichtung 20 werden die

20 Lagen 131, 132 und 133 einzeln und nacheinander auf die Frontelektrode 11 bzw. auf die jeweils vorher aufgetragene Lage aufgetragen.

25

Die unten liegende Kante 115 des Fortsatzes 201 steht frei. Wegen der bereits erwähnten ausserordentlichen Haftung der einzelnen Schichten der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 aufeinander sowie deren hohen Dehnfähigkeit behält die Elektrolumineszenzeinrichtung 20 ihre ursprüngliche
5 bzw. im Bereich der Frontfläche 103 vorhandene Struktur auch im tiefgezogenen Abschnitt 201. Folglich kann auch die zylinderförmige Innenfläche 111 dieses Fortsatzes 201 das durch die Elektrolumineszenzeinrichtung 10 erzeugte Licht abstrahlen.

10 Bei dieser Ausführung der vorliegenden Einrichtung ist es möglich, die freie Endpartie 115 des Fortsatzes 201 so zu gestalten, dass die Elektroden 11 und 12 nicht bis zur Schnittkante 115 reichen. Sowohl die Frontelektrode 11 als auch die Rückelektrode 12 enden in einem Abstand von der Schnittkante 115. Hingegen sowohl die Abdeckschicht 14 als auch die Dielektrikumschicht 13
15 reichen bis in den Bereich der Schnittkante 115. Dies bringt unter anderem auch einen sicherheitsrelevanten Vorteil mit sich, nämlich, dass die Elektroden 11 und 12, welche an einem verhältnismässig hohen elektrischen Potential liegen nicht berührt werden können, weil deren freien Kanten zumindest durch das isolierende Material der Abdeckschicht 14 zugedeckt sind. Ausserdem
20 verhindern die bis zur Schnittkante 115 reichenden Schichten 13 und 14 ein allfälliges Eindringen von Feuchtigkeit in die Räume zwischen den einzelnen Schichten der Elektrolumineszenzeinrichtung 20.

Nach dem Tiefziehen wird der Hauptkörper 1 der Rückseite der
25 Elektrolumineszenzeinrichtung 20 zugeordnet. Dies kann beispielsweise durch Hinterspritzen der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 mit einem dazu geeigneten Material. Einige der dazu geeigneten Materialien sind vorstehend bereit genannt worden. Fig. 5 zeigt in einem vertikalen Schnitt jenen Ausschnitt aus dem Gerät gemäss Fig. 2, in welchem sich die Vertiefung befindet, und zwar
30 samt dem betreffenden Abschnitt des Hauptkörpers 1, in welchem der

rohrstückförmige Fortsatz 201 liegt. Es versteht sich, dass sich das Material des Hauptteiles 1 während dem Hinterspritzen an die Aussenseite des Fortsatzes 115 legte.

- 5 Fig. 6 zeigt ein Werkzeug 30, in welchem das in Fig. 1 bzw. 2 gezeigte Gerät durch Hinterspritzen der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 hergestellt werden kann. Dieses Werkzeug 30 hat einen Unterteil 31 und einen Oberteil 32, welche aufeinander passen und welche in einer an sich bekannten Weise zueinander beispielsweise schwenkbar oder geradlinig verschiebbar geführt werden, wenn
- 10 dieses Werkzeug 30 geöffnet und geschlossen werden soll. Im unteren Formteil 31 befindet sich ein erster Gesenkeinsatz 33 und im oberen Formteil 32 befindet sich ein zweiter Gesenkeinsatz 34. Der Verlauf der Oberfläche der Höhlung im jeweiligen Gesenkeinsatz 33 bzw. 34 entspricht dem Verlauf der gewünschten Oberfläche jener Seite des Anzeigegegeräts, welche durch den
- 15 betreffenden Gesenkeinsatz 33 bzw. 34 geformt werden soll. Im unteren Werkzeugteil 31 sind Kanäle 37 ausgeführt, durch welche das Material, welches in den Hohlraum des Werkzeuges gelangen soll, in das Werkzeug 30 eingeführt und in diesem verteilt wird.
- 20 Im Zusammenhang mit Fig. 2 ist der Verlauf der Oberflächen der Folie 2 bereits beschrieben worden. Der Verlauf der Oberfläche der Höhlung im oberen Gesenkeinsatz 34 muss dem Verlauf der äusseren Oberfläche bzw. der Vorderfläche der Folie 2 entsprechen. Entsprechendes gilt für die Form der Oberfläche der Höhlung im unteren Gesenkeinsatz 33. Hier ist vor allen auf
- 25 zwei sich in einem Abstand voneinander befindlichen Vorsprünge 38 und 39 hinzuweisen, welche aus der Oberfläche der Höhlung im unteren Gesenkeinsatz 33 hervorstehen. Die Höhe dieser Vorsprünge 38 und 39 ist derart gewählt, dass die Stirnfläche dieser Vorsprünge 38 und 39 während dem Hinterspritzprozess auf der rückwärtigen Seite der EL-Einrichtung 20 aufliegen.

WO 03/037039

PCT/CH02/00579

12

Dadurch bleiben zwei Kanäle 38 und 39 in diesem Bereich des Hauptkörpers 1 frei, deren Verwendung im nachstehend beschrieben ist

Zur bereits genannten Speisequelle 15 gehört ein elektronischer Teil nämlich
5 ein Wandler 16, welcher eine verhältnismässig niedrige Gleichspannung von
beispielsweise 12 V in eine für den Betrieb der EL-Vorrichtung 10 erforderliche
und verhältnismässig hohe Wechselspannung umwandelt. Dieser Umformer 16
ist im dargestellten Fall im bereits genannten Hohlraum 7 des Hauptkörpers 1
eingelassen und mit Hilfe beispielsweise einer Spannhülse 44 an Ort und Stelle
10 gehalten. Sonst kann der Wandler 16 im Hauptkörper 1 des Anzeigegegeräts nur
teilweise eingelassen sein oder dieser kann als eine vom Anzeigegerät
unabhängige Einheit vorliegen.

Von der Rückseite des Wandlers 16 stehen die ebenfalls bereits erwähnten
15 Kontaktstifte 17 und 18 ab, welche aus dem Material des Hauptkörpers 1
teilweise ragen können. An die aus dem Hauptkörper 1 ragenden Abschnitte
der Pins 17 und 18 können die Pole einer Gleichspannungsquelle, z.B. eines
Akkumulators (nicht dargestellt) angeschlossen sein. Die für den Betrieb der
Elektrolumineszenzeinrichtung 20 erforderliche Spannung kann 110V/ 400Hz
20 betragen und sie wird über Kontaktvorrichtungen 21 und 22 an die
Elektrolumineszenzeinrichtung 20 angeschlossen. (Fig. 7, 8 und 9)

Die erste dieser Kontaktvorrichtungen 21 kontaktiert die Rückelektrode 12 der
EL-Lampe 10. Die zweite der Kontaktvorrichtungen 22 kontaktiert die
25 Frontelektrode 11 der EL-Lampe 10. Die erste dieser Kontaktvorrichtungen 21
liegt im ersten Kanal 38 des Hauptteiles 1. Die zweite der Kontaktvorrichtungen
22 liegt im zweiten Kanal 39 des Hauptteiles 1. Die jeweiligen
Kontaktvorrichtung 21 bzw. 22 umfasst eine Feder, im dargestellten Fall eine
Schraubenfeder 210 bzw. 220. Die Federn 210 und 220 liegen einerseits an
30 einer entsprechenden elektrisch leitenden Ausgangsstelle 211 bzw. 221 des

WO 03/037039

PCT/CH02/00579

13

Wandlers 16 auf. Das andere Ende der Feder 210 der ersten
Kontaktvorrichtung 21 liegt auf dem Material der Rückelektrode 12 der EL-
Vorrichtung 10 auf. Das andere Ende der Feder 220 der zweiten
Kontaktvorrichtung 22 liegt auf dem Material der Frontelektrode 11 der EL-
5 Vorrichtung 10 auf.

Die in Fig. 7 dargestellte Anordnung betrifft den Fall, wenn die
Kontaktvorrichtungen 21 und 22 einem Bereich der EL-Lampe 10 dieser
zugeordnet sind, wo die Elektroden 11 und 12 der EL-Lampe 10 nicht
10 übereinander liegen. Dies kann beispielsweise in einer Randpartie 42 der EL-
Lampe 10 der Fall sein, welche in Fig. 7 abgebildet ist. In dieser Randpartie 42
liegt die Randkante der Rückelektrode 12 in einem grösseren Abstand von der
Kante 42 der EL-Lampe 10 als die Randkante der Frontelektrode 11. Bis zur
Kante 42 der EL-Lampe 10 reicht nur die Abdeckelektrode 14, welche aus
15 einem elektrisch isolierenden Material ist.

Wenn die Elektroden 11 und 12 der EL-Lampe 10 durch die Speisequelle 15 in
einem innenliegenden Bereich der EL-Lampe 10 kontaktiert werden sollen, in
welchem die Elektroden 11 und 12 übereinander liegen, dann muss in der
20 Schicht der Rückelektrode 12 eine Öffnung 43 für den Durchgang jener
Kontaktvorrichtung 22 ausgeführt sein, welche die Frontelektrode 11 berühren
soll. Die Öffnung 43 in der Rückelektrode 12 muss so gross sein, dass diese
Kontaktvorrichtung 22 die Rückelektrode 12 nicht berührt. Hierzu genügt es
normalerweise, wenn die Öffnung 43 in der Rückelektrode 12 ausreichend
25 gross ist, um zu verhindern, dass die Feder 220 der Kontaktvorrichtung 22 für
die Frontelektrode 11 die Rückelektrode 12 berührt.

Nachdem der Hauptteil 1 des Anzeigegeätes durch Hinterspritzen der
Elektrolumineszenzeinrichtung 20 hergestellt worden ist, haftet die

WO 03/037039

PCT/CH02/00579

14

Elektrolumineszenzeinrichtung 20 auf dem Hauptkörper 1. Die genannte Speisequelle 15 wird nun in den Hohlraum 7 des Hauptkörpers 1 eingesetzt, und zwar derart, dass die Kontaktvorrichtungen 21 und 22 in den Kanälen 38 und 39 des Hauptkörpers 1 liegen. Danach wird die Speisequelle 15 in den
5 Hohlraum 7 so weit eingedrückt, bis die Frontenden der Feder 210 und 220 auf der leitenden Schicht der betreffenden Elektrode 12 bzw. 13 der Elektrolumineszenzeinrichtung 10 aufliegen. Hiernach muss man die Speisequelle 15 in dieser Lage fixieren, was beispielsweise durch einen geeigneten Klebstoff oder dgl. geschehen kann.

10

Fig. 8 zeigt eine weitere Möglichkeit dafür, wie die Speisequelle 15 dem Hauptkörper 1 zugeordnet sein kann. In diesem Fall ist der wesentliche Teil der Speisequelle 15 im Hauptkörper 1 eingelassen. Um diese Anordnung herzustellen wird ein flächenhaftes Zwischenstück 46 verwendet. In diesem
15 Zwischenstück 46 gibt es Kanäle 48 und 49, welche sich senkrecht zu den Hauptflächen des Zwischenstückes 46 erstrecken. Eine der Grossflächen des Zwischenstückes 46 wird auf der Abdeckschicht 14 der EL-Lampe 10 aufgeklebt. Danach wird die Speisequelle 15 dem Zwischenstück 46 so zugeordnet, dass die jeweilige Feder 38 bzw. 39 der Speisequelle 15 durch
20 einen der Kanäle 48 bzw. 49 so hindurchgeht, dass ihr Frontende auf der betreffenden Elektrode 11 bzw. 12 der EL-Lampe 10 aufliegt. Auf die von der EL-Lampe 10 abgewandte Grossfläche des Zwischenstückes 46 wird die Vorderseite des Wandlers 16 aufgeklebt. Das so vorbereitete Halbzeug kann in die Form 30 gelegt und mit dem Material des Hauptkörpers 1 hinterspritzt
25 werden. Der untere Teil 31 des Werkzeuges 30 ist in diesem Fall so geformt, dass sich das Material des Hauptkörpers 1 auch hinter dem Wandler 16 befinden und dass nur Abschnitte der Pins 17 und 18 aus diesem Material des Hauptkörpers 1 ragen, an welche die bereits erwähnte Gleichspannung angelegt werden kann.

WO 03/037039

PCT/CH02/00579

15

Das Anzeigegerät umfasst den Hauptkörper 1 und die EL-Einrichtung 20. Diese Elektrolumineszenzeinrichtung 20 besteht aus der Folie 2 und der Elektrolumineszenzvorrichtung 10, welche miteinander ein Ganzes bilden. Die
5 der Elektrolumineszenzvorrichtung 10 zugewandte Fläche der Folie 2 ist mit anzuzeigenden Motiven 9 versehen. Die Elektrolumineszenzvorrichtung 10 umfasst die Frontelektrode 11 und die Rückelektrode 12, zwischen welchen sich das Dielektrikum 13 befindet. Die Frontelektrode 11 ist der das Motiv 9 wiedergebenden Schicht zugeordnet und mit dieser einstückig. Innerhalb der
10 Fläche der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 ist die Speisequelle 15 angeordnet, welche die Elektroden 11 und 12 der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 kontaktiert.

15

20

25

30

WO 03/037039

PCT/CH02/00579

16

Patentansprüche

1. Dreidimensionale Elektrolumineszenzanzeige mit einem durchsichtigen Vorderteil (2) und mit einer hinter dem Vorderteil angeordneten Elektrolumineszenzvorrichtung (10), dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die Schichten der Elektrolumineszenzeinrichtung (20) untereinander derart fest verbunden sind, dass diese Schichten auch eine starke Krümmung der Elektrolumineszenzvorrichtung (10) schadlos überstehen.
2. Anzeige nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektrolumineszenzvorrichtung (10) zwei flächenhafte Elektroden (11,12) aufweist, welche sich in einem Abstand voneinander befinden, dass sich ein Dielektrikum (13) zwischen den Elektroden (11,12) befindet, dass dieses Dielektrikum derart ist, dass es leuchten kann, wenn eine Spannung an die Elektroden angelegt wird.
3. Anzeige nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorderteil (2) als eine Folie ausgeführt ist, dass das Motiv (9) auf der rückwärtigen bzw. hinteren Grossfläche der Folie (2) aufgetragen ist und dass die Frontelektrode (11) der Elektrolumineszenzvorrichtung (10) auf der Motivschicht (9) aufgetragen ist.
4. Anzeige nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die äussere Grossfläche der Rückelektrode (12) der Elektrolumineszenzvorrichtung (10) mit einer Abdeckschicht (14) versehen ist.
5. Anzeige nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Hauptkörper (1) der äusseren Grossfläche der Elektrolumineszenzeinrichtung (20) zugeordnet ist.

WO 03/037039

PCT/CH02/00579

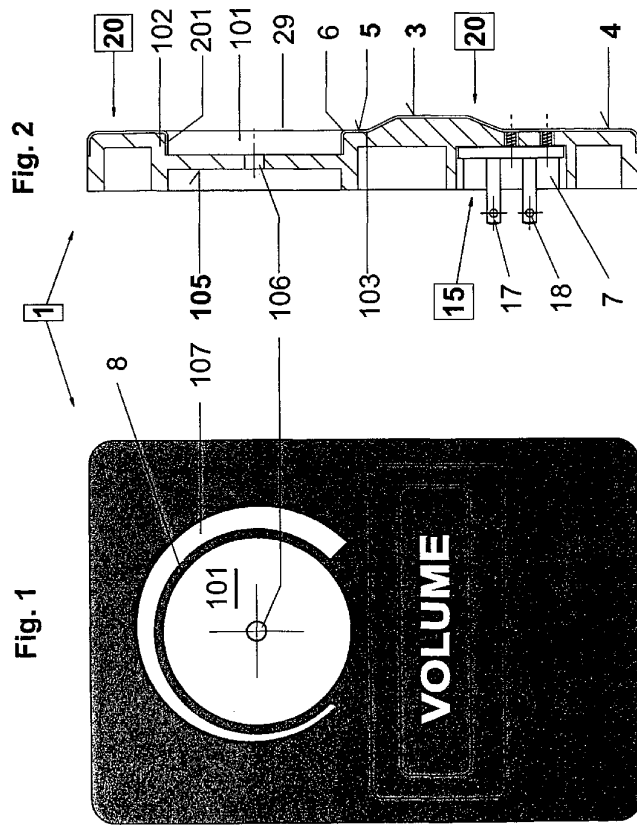
17

6. Anzeige nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Hauptkörper (1) mit zumindest einer Vertiefung versehen ist, dass diese Vertiefung zumindest eine Seitenwand aufweist, welche zur Frontfläche des Hauptkörpers (1) praktisch senkrecht steht und dass sich die
- 5 Elektrolumineszenzvorrichtung (10), welche der Frontwand des Hauptkörpers (1) zugeordnet ist, mit einem entsprechenden Abschnitt in der Vertiefung fortsetzt und dass dieser Abschnitt der Elektrolumineszenzvorrichtung (10) auf der Seitenwand der Vertiefung aufliegt.
- 10 7. Anzeige nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Wandler (16) vorgesehen ist, welcher eine Gleichspannung in eine Wechselspannung umwandeln kann, dass der Ausgang dieses Wandlers an die Elektrolumineszenz-Vorrichtung (10) angeschlossen ist und dass der Wandler (16) zumindest teilweise im Material des Hauptkörpers (1) des Anzeigegegeräts
- 15 eingelassen sein kann.
8. Verfahren zur Herstellung de Anzeige nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine im wesentlichen plane Folie(2) bereitgestellt wird, dass eine der Grossflächen dieser Folie mit einem Motiv (9) versehen wird, und
- 20 dass die Elektrolumineszenzvorrichtung (10) der Folie (2) so zugeordnet wird, dass die Frontelektrode (11) dieser Elektrolumineszenzeinrichtung (20) auf der mit dem Motiv (9) versehenen Seite der Folie (2) liegt.
9. Verfahren nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die
- 25 Elektrolumineszenzeinrichtung (20) tiefgezogen wird.
10. Verfahren nach Patentanspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die tiefgezogene Elektrolumineszenzeinrichtung (20) mit einem Kunststoff hinterspritzt wird.
- 30

WO 03/037039

PCT/CH02/00579

1 / 8

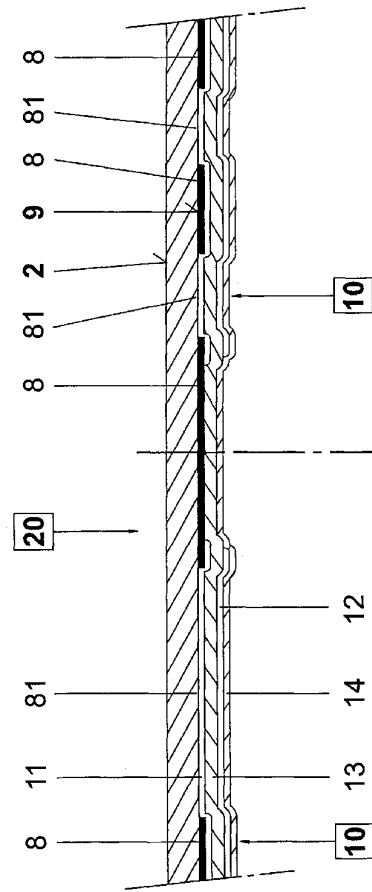


WO 03/037039

PCT/CH02/00579

2 / 8

Fig. 3



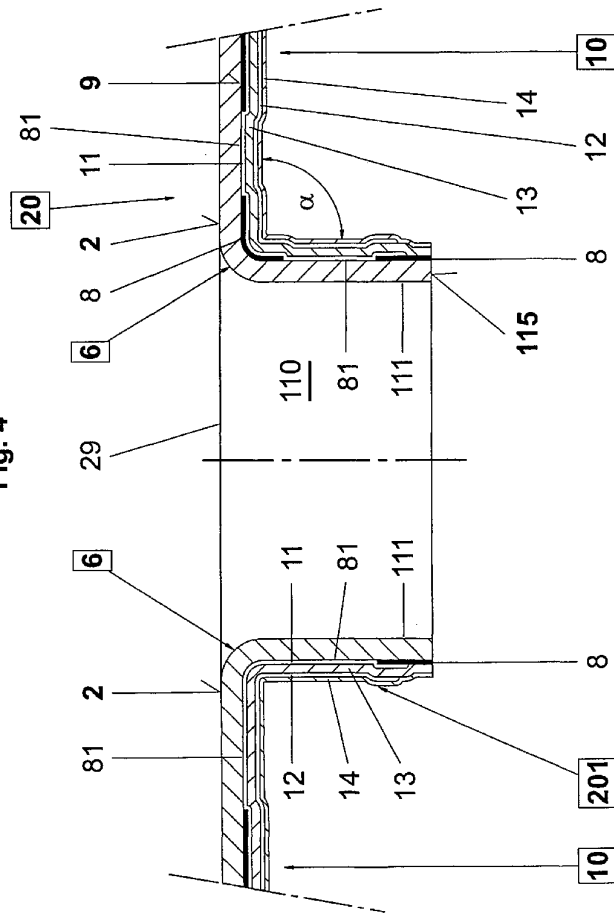
ERSATZBLATT (REGEL 26)

WO 03/037039

PCT/CH02/00579

3 / 8

Fig. 4

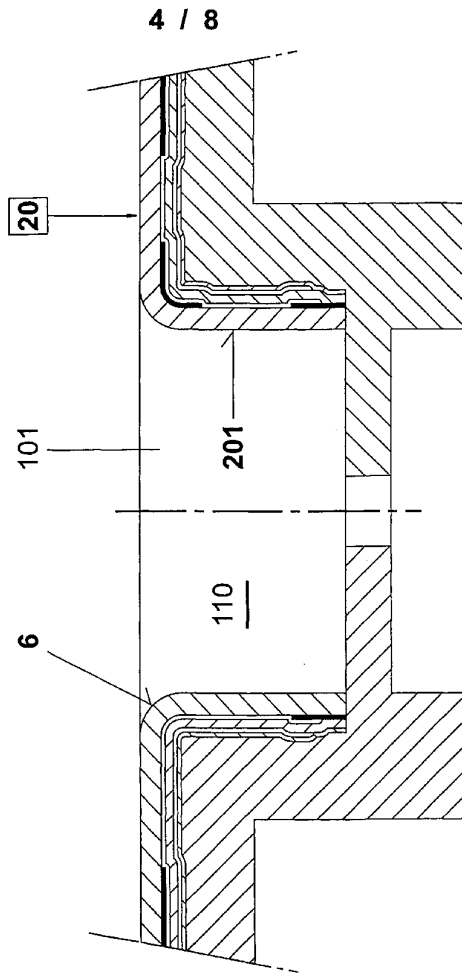


ERSATZBLATT (REGEL 26)

WO 03/037039

PCT/CH02/00579

Fig. 5



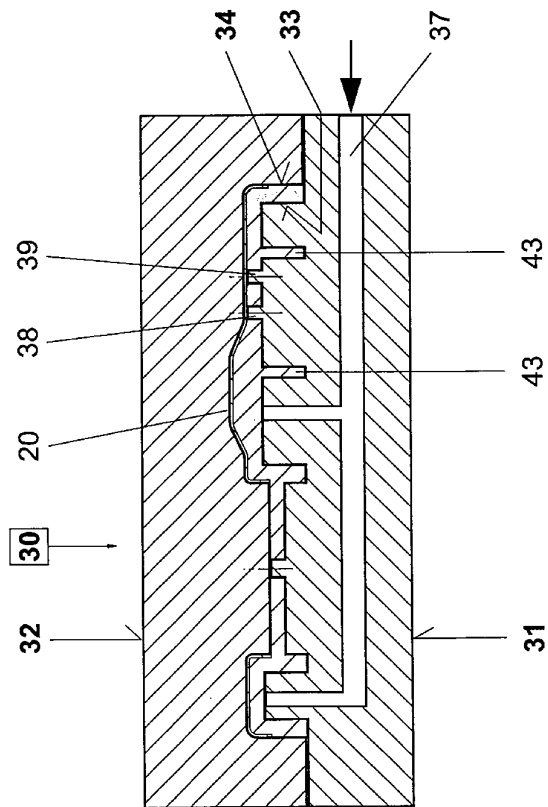
ERSATZBLATT (REGEL 26)

WO 03/037039

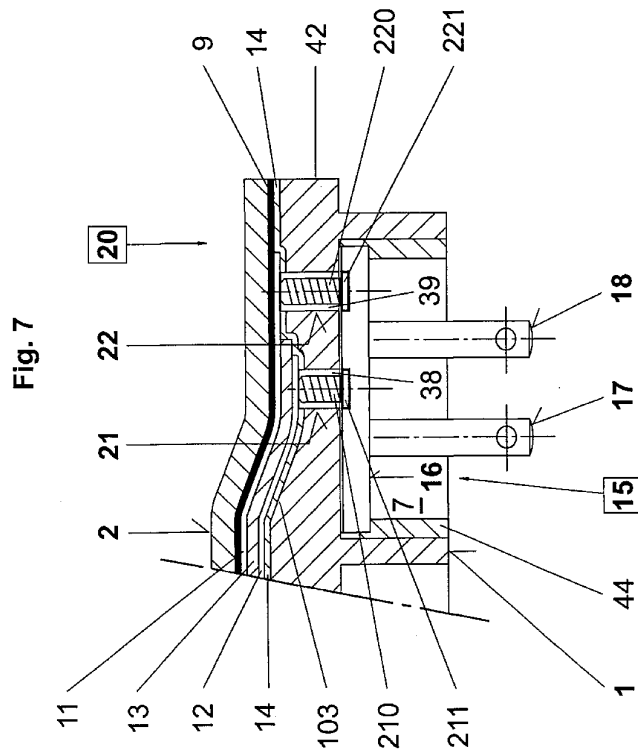
PCT/CH02/00579

5 / 8

Fig. 6



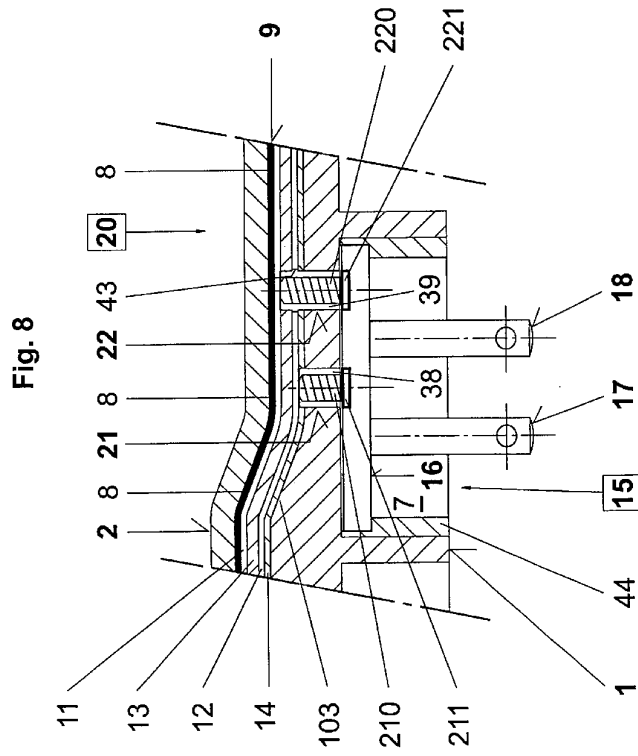
ERSATZBLATT (REGEL 26)



WO 03/037039

PCT/CH02/00579

7 / 8



ERSATZBLATT (REGEL 26)

WO 03/037039

PCT/CH02/00579

8 / 8

Fig. 10

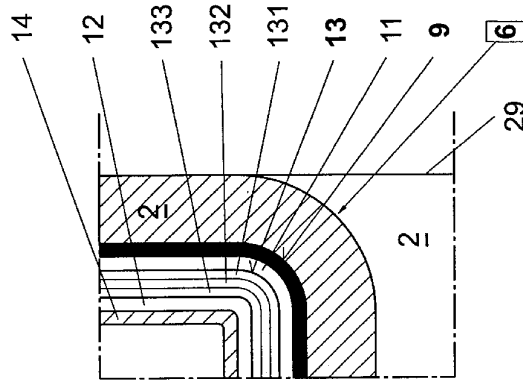
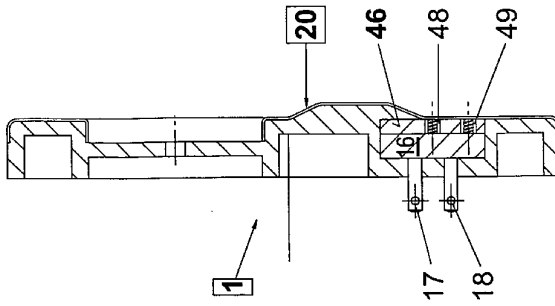


Fig. 9



ERSATZBLATT (REGEL 26)

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Application No. PCT/CH 02/00579
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H05B33/00 H05B33/10		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 H05B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, IBM-TDB		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	US 6 465 951 B1 (PACIOREK WALTER J ET AL) 15 October 2002 (2002-10-15) the whole document	1,2,5,6, 8,9 3,4
A	US 5 856 030 A (BURROWS KENNETH) 5 January 1999 (1999-01-05) the whole document	1-10
A	US 5 780 965 A (PACIOREK WALTER J ET AL) 14 July 1998 (1998-07-14) the whole document	1-10
☐ Further documents are listed in the continuation of box C. ☒ Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *A* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 4 February 2003		Date of mailing of the international search report 13/02/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentkan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 654 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Drouot-Onillon, M-C

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Location No

PCT/CH 02/00579

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 6465951	B1	15-10-2002	US	6069444 A		30-05-2000
			US	5811930 A		22-09-1998
			US	5565733 A		15-10-1996
			WO	0184584 A1		08-11-2001
			EP	1060494 A1		20-12-2000
			JP	2002504738 T		12-02-2002
			WO	9943015 A1		26-08-1999
			EP	0678216 A1		25-10-1995
			JP	8505000 T		28-05-1996
			WO	9414180 A1		23-06-1994
US 5856030	A	05-01-1999	AU	727172 B2		07-12-2000
			AU	5724398 A		31-07-1998
			BR	9713660 A		04-04-2000
			EP	0958713 A1		24-11-1999
			JP	2000516388 T		05-12-2000
			NZ	336454 A		27-04-2001
			WO	9830069 A1		09-07-1998
			US	6270834 B1		07-08-2001
			US	6309764 B1		30-10-2001
US 5780965	A	14-07-1998	DE	4430907 A1		14-06-1995
			GB	2284699 A ,B		14-06-1995
			JP	7199842 A		04-08-1995

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT		Aktenzeichen PCT/CH 02/00579
A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 H05B33/00 H05B33/10		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole) IPK 7 H05B		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, IBM-TDB		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
P, X	US 6 465 951 B1 (PACIOREK WALTER J ET AL) 15. Oktober 2002 (2002-10-15) das ganze Dokument	1,2,5,6, 8,9 3,4
A	---	
A	US 5 856 030 A (BURROWS KENNETH) 5. Januar 1999 (1999-01-05) das ganze Dokument	1-10
A	---	
A	US 5 780 965 A (PACIOREK WALTER J ET AL) 14. Juli 1998 (1998-07-14) das ganze Dokument	1-10
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie angeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden ** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *A* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
4. Februar 2003		13/02/2003
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2200 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Beauftragter Drouot-Onillon, M-C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

einzeichnen

PCT/CH 02/00579

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6465951	B1	15-10-2002	US 6069444 A	30-05-2000
			US 5811930 A	22-09-1998
			US 5565733 A	15-10-1996
			WO 0184584 A1	08-11-2001
			EP 1060494 A1	20-12-2000
			JP 2002504738 T	12-02-2002
			WO 9943015 A1	26-08-1999
			EP 0678216 A1	25-10-1995
			JP 8505000 T	28-05-1996
			WO 9414180 A1	23-06-1994

US 5856030	A	05-01-1999	AU 727172 B2	07-12-2000
			AU 5724398 A	31-07-1998
			BR 9713660 A	04-04-2000
			EP 0958713 A1	24-11-1999
			JP 2000516388 T	05-12-2000
			NZ 336454 A	27-04-2001
			WO 9830069 A1	09-07-1998
			US 6270834 B1	07-08-2001
			US 6309764 B1	30-10-2001

US 5780965	A	14-07-1998	DE 4430907 A1	14-06-1995
			GB 2284699 A ,B	14-06-1995
			JP 7199842 A	04-08-1995

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW, ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EE,ES,FI,GB, GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,P L,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZW